

DERWENT-ACC-NO: 1982-A6744J

DERWENT-WEEK: 198249

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: IC engine inlet valve guide - has
passage from inlet duct to inject additional air or fuel
mixture into cylinder at given inlet valve lift

INVENTOR: ITO, T; KAMEGAYA, S

PATENT-ASSIGNEE: NISSAN MOTOR CO LTD[NSMO]

PRIORITY-DATA: 1981JP-0072638 (May 14, 1981) ,
1981JP-0068868 (May 13, 1981)
, 1981JP-0068869 (May 13, 1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
DE 3216820 A		December 2, 1982	N/A
012	N/A		

INT-CL (IPC): F02D009/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3216820A

BASIC-ABSTRACT:

The inlet assembly of an i.c. engine comprises an inlet duct with throttle (20) and with an inlet valve (22) controlling the inlet port of the combustion chamber (30). The valve stem (14) reciprocates in a valve guide (10) which is provided with a passage (12), at one end connected (18) to the duct upstream of the throttle whilst its other end has an outlet orifice (26) directed into the combustion chamber.

The valve stem has a closure member (16) which opens the

orifice (26) at a
pre-determined lift of the valve. The connection (18) may
contain a valve to
control the flow as a function of engine parameters.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1A/8

TITLE-TERMS: IC ENGINE INLET VALVE GUIDE PASSAGE INLET DUCT
INJECTION ADD AIR
FUEL MIXTURE CYLINDER INLET VALVE LIFT

DERWENT-CLASS: Q52

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 32 16820 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:
F 02 D 9/02

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 32 16 820.9-13

5. 5. 82

2. 12. 82

DE 32 16820 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

13.05.81 JP U56-68868
14.05.81 JP P56-72638

13.05.81 JP U56-68869

⑦② Erfinder:

Ito, Teruyuki, Yokosuku, JP; Kamegaya, Sigeru, Yokosuka, JP

⑦① Anmelder:

Nissan Motor Co., Ltd., Yokohama, Kanagawa, JP

⑦④ Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;
Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal Tech;
Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob, P., Dipl.-Ing.;
Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meister, W., Dipl.-Ing.;
Hilgers, H., Dipl.-Ing.; Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,
Pat.-Anw., 8000 München

Behördenbesitz

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Einlaßanordnung für eine Brennkraftmaschine**

Ein durch eine erweiterte Bohrung oder eine Nut in einer Einlaßventilführung gebildeter Durchlaß ist mit einer eine Drosselklappe überbrückenden Nebenluftbohrung strömungsverbunden. Der in der Ventilführung geführte Ventilschaft weist einen Ringsteg auf, welcher die Strömungsverbindung zwischen der Nebenluftbohrung und einer Einlaßbohrung bis zu einem vorbestimmten Hub des Einlaßventils gesperrt hält, vorzugsweise bis zum Schließen des Auslaßventils. In der Nebenluftbohrung kann ein deren Durchströmung steuerndes, auf gewisse Betriebsparameter der Maschine ansprechendes Steuerventil angeordnet sein. (32 16 820)

DE 32 16820 A 1

3216820

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & PARTNER

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

A. GRÜNECKER, DPL. ING.
DR. H. KINKELDEY, DPL. ING.
DR. W. STOCKMAIR, DPL. ING., A.E.E. (CALIF.)
DR. K. SCHUMANN, DPL. PHYS.
P. H. JAKOB, DPL. ING.
DR. G. BEZOLD, DPL. CHEM.
W. MEISTER, DPL. ING.
H. HILGERS, DPL. ING.
DR. H. MEYER-PLATH, DPL. ING.

8000 MÜNCHEN 22
MAXIMILIANSTRASSE 43

P 17 251

5. Mai 1982

NISSAN MOTOR CO., LTD.
No. 2, Takara-cho
Kanagawa-ku
Yokohama City,
Japan

Einlaßanordnung für eine Brenn-
kraftmaschine

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einlaßanordnung für eine Brennkraftmaschine, gekennzeichnet durch einen zu einem Brennraum (30) führenden Einlaßkanal (44), durch ein die Strömungsverbindung zwischen dem Einlaßkanal und dem Brennraum steuerndes, einen Schaft (14) aufweisendes Einlaßventil (22), durch eine den Schaft des Einlaßventils umgebende Ventilfehrung, durch eine im Einlaßkanal angeordnete Drosselklappe (20) durch einen in der Ventilfehrung geformten Durchlaß (12; 32), durch eine in der Ventilfehrung geformte Einblasbohrung (26) zum Herstellen einer Strömungsverbindung zwischen dem Durchlaß und dem Brennraum, durch eine den Durchlaß der Ventilfehrung mit dem Einlaßkanal an der Zuströmseite der Dros-

- 1 selklappe verbindende Nebenluftbohrung (18) und durch
eine die Strömungsverbindung zwischen dem Durchlaß und
der Einblasbohrung bis zu einem vorbestimmten Hub des
Ventilschafts in der Ventilfehrung unterbrechende Sperr-
5 einrichtung (16).
2. Einlaßanordnung nach Anspruch 1, ferner g e k e n n-
z e i c h n e t durch ein in der Nebenluftbohrung (18)
angeordnetes Steuerventil (36) zum Steuern der Durch-
10 strömung der Nebenluftbohrung in Abhängigkeit von Betriebs-
parametern der Brennkraftmaschine.
3. Einlaßanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Durchlaß der Ventil-
15 führung (10) die Form einer erweiterten Führungs-
bohrung (12) aufweist.
4. Einlaßanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Durchlaß die Form
20 einer Nut (32) an der Innenseite der Ventilfehrung (10)
aufweist.
5. Einlaßanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche
1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die
25 Sperreinrichtung ein auf dem Ventilschaft (14) angeord-
neter Ringsteg (16) ist.

1 Einlaßanordnung für eine Brenn-
 kraftmaschine

5 B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine und betrifft insbesondere eine Einlaßanordnung für eine solche Brennkraftmaschine.

10 Bei bekannten Brennkraftmaschinen insbesondere mit großer
Überschneidung der Öffnungszeiten der Ein- und Auslaß-
ventile tritt bei niedrigen Drehzahlen, insbesondere im
Leerlauf, die bekannte Erscheinung auf, daß jeweils eine
15 relativ große Menge von Verbrennungsgasen im Brennraum
zurückbleibt. Die zurückgebliebenen Verbrennungsgase ver-
zögern die Ausbreitung der Flammfront innerhalb des Brenn-
raums und verursachen dadurch einen unregelmäßigen Lauf
der Maschine. Um dieser Erscheinung vorzubeugen, kann man
20 der Maschine unter derartigen Betriebsbedingungen ein
angereichertes Luft-Brennstoffgemisch zuführen, so daß
sich die Flammfront schneller ausbreiten kann. Dies führt
jedoch zu einem relativ hohen Brennstoffverbrauch gerade
unter Betriebsbedingungen, in denen der Maschine keine
25 nennenswerte Leistung abverlangt wird. Ein anderes Ver-
fahren, den genannten Nachteilen zu begegnen, besteht
darin, das Luft-Brennstoffgemisch derart in den Brenn-
raum einzuführen, daß es darin eine Wirbelbewegung voll-
führt, was dann eine schnellere Ausbreitung der Flamm-
30 front zur Folge haben soll. Gerade im Leerlauf der Ma-
schine ist jedoch die angesaugte Luftmenge zu klein, als
daß eine genügend starke Wirbelbildung in derselben zu-
stande kommen könnte. Unter diesen Bedingungen ergeben
sich daher beträchtliche Schwankungen von einem Arbeits-
35 takt zum anderen, was sich in einem rauen, unregelmä-
ßigen Lauf der Maschine äußert.

2
4

- 1 Die Erfindung schafft eine Einlaßanordnung für eine Brenn-
kraftmaschine mit einer von einem Durchlaß durchsetzten
Ventilführung, welche in Strömungsverbindung mit einer
Nebenluftleitung des Einlaßkanals steht. Der Ventilschaft
5 hat einen Ringsteg, welchen die Strömungsverbindung zwi-
schen der Nebenluftbohrung und einer nahe dem inneren Ende
der Ventilführung geformten, relativ engen Einblasbohrung
steuert. Bei geschlossener Drosselklappe, z.B. im Leer-
lauf der Maschine, wird über die Nebenluftbohrung Luft
10 oder ein Luft-Brennstoffgemisch angesaugt und strömt mit
relativ hoher Geschwindigkeit durch die Einblasbohrung
hindurch in den Brennraum, in welchem sie bzw. es eine
kräftige Wirbelbewegung hervorruft. Diese begünstigt
ihrerseits die schnelle Ausbreitung der Flammfront und
15 damit die wirksame Verbrennung eines relativ mageren
Luft-Brennstoffgemischs.

Im folgenden sind Ausführungsbeispiele der Erfindung
anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

20

Fig. 1A eine Schnittansicht einer Einlaßanordnung in
einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

25

Fig. 1B eine vergrößerte Ansicht von Teilen eines Ventil-
schafts und einer Ventilführung der Anordnung
nach Fig. 1A,

30

Fig. 2 eine schematisierte Stirnansicht der Anordnung
nach Fig. 1A zur Darstellung des Winkelbereichs,
innerhalb dessen eine Einblasöffnung ausgerichtet
sein kann,

35

Fig. 3 eine grafische Darstellung der Beziehung zwischen
der Überschneidung der Ventil-Öffnungszeiten und
der Konzentration der im Brennraum zurückbleibenden
Verbrennungsgase,

Fig. 4 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenan-

3
-5-

- 1 sieht eines Ventils und einer Ventilfehrung in
einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 5 bis 7 Ansichten im Schnitt entlang den in Fig. 4
5 angegebenen Linien V-V bzw. VI-VI bzw. VII-VII, und
Fig. 8 eine Schnittansicht einer Einlaßanordnung in einer
zweiten Ausführungsform der Erfindung.
- 10 In einer in Fig. 1A, 1B und 2 dargestellten ersten Aus-
führungsform der Erfindung gehören zu einer Einlaßanord-
nung für eine Brennkraftmaschine eine Ventilfehrung 10
mit einer einen Durchlaß 12 darstellenden erweiterten
Bohrung und ein Einlaßventil 22, dessen Schaft 14 mit
15 einem Ringsteg 16 versehen ist. Der Durchlaß 12 der Ven-
tilföhrung 10 ist über eine Nebenluftbohrung 18 mit einem
Einlaßkanal an der Zuströmseite einer Drosselklappe 20
strömungsverbunden.
- 20 Beim Abheben des Einlaßventils 22 von seinem Ventilsitz
24 bewegt sich der Ringsteg 16 am Ventilschaft 14 abwärts
und gibt dabei eine Einblasbohrung 26 frei, welche über
den Durchlaß 12 der Ventilfehrung 10 mit der Nebenluft-
bohrung 18 strömungsverbunden ist. Der Ringsteg 16 ist
25 vorzugsweise so angeordnet, daß er die Strömungsverbin-
dung zwischen der Einblasbohrung 26 und der Nebenluft-
bohrung 18 etwa zum Schließzeitpunkt des Auslaßventils 28
freigibt.
- 30 Bei geschlossener Drosselklappe 20, z.B. also im Leer-
lauf, wird aufgrund des während des Ansaugtakts in der
Brennkammer 30 entstehenden Unterdrucks Luft oder ein
Luft-Brennstoffgemisch über die Nebenluftleitung 18 ange-
saugt und strömt in Form eines scharfen Strahls in die
35 Brennkammer 30.

Fig. 1B zeigt den Ventilschaft 14 in einer Stellung, in
welcher der Ringsteg 16 die Einblasbohrung 26 absperrt,

6.

1 und aus welcher er sich um den Hub "D" bewegen muß, um
die Strömungsverbindung zwischen der Einblasbohrung 26
und der Nebenluftbohrung 18 herzustellen. Der Zeitpunkt
der Freigabe der Einblasbohrung 26 ist durch die Anord-
5 nung des Ringstegs 16 am Ventilschaft 14 und seine Breite
bestimmt.

Fig. 2 zeigt eine Stirnansicht der in Fig. 1A dargestell-
ten Anordnung mit einem sich von 0 bis 90° erstreckenden
10 Winkelbereich, innerhalb dessen die Einblasbohrung 26 in
bezug auf die Zylinderachse ausgerichtet sein kann.

In Fig. 3 ist die Beziehung zwischen der Überschneidung
der Ventilöffnungszeiten und der Konzentration der im
15 Brennraum zurückbleibenden Verbrennungsgase, d.h. der
Menge der zurückbleibenden Verbrennungsgase im Leerlauf
der Maschine dargestellt. Wie man in dieser Figur erkennt,
steigt die Konzentration der zurückbleibenden Verbrennungs-
gase mit zunehmender Überschneidung der Ventilöffnungs-
20 zeiten an, so daß es im Hinblick auf eine wirksame Ver-
brennung zweckmäßig wäre, die Überschneidung der Ventil-
öffnungszeiten im Leerlauf der Maschine möglichst klein
zu halten. Dies kann durch entsprechende Einstellung der
das Einlaß- und das Auslaßventil 22 bzw. 28 betätigenden
25 Nocken oder noch vorteilhafter durch eine variable Ventil-
steuerung erzielt werden. Eine solche variable Ventil-
steuerung ist beispielsweise in der US-PS 3 413 965
beschrieben.

30 Fig. 4 bis 7 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform
einer im Rahmen der Erfindung verwendbaren Ventilfeh-
rung 10'. Diese unterscheidet sich von der in Fig. 1 dar-
gestellten dadurch, daß der Nebenluftdurchlaß die Form
einer Nut 32 in der Innenwand der Ventilfehrung aufweist,
35 wodurch sich eine vergrößerte Berührungsfläche mit dem
Ventilschaft 14 und damit eine bessere Führung desselben
ergibt.

5-7-

- 1 In der in Fig. 8 gezeigten zweiten Ausführungsform der
Erfindung ist die Durchströmung der Nebenluftbohrung 18
mittels eines betätigungsübertragend mit einem Unterdruck-
antrieb 36 verbundenen Ventils 34 steuerbar. Die Unter-
5 druckkammer 38 des Antriebs 36 ist mit einem (nicht
gezeigten) Unterdruckwandler verbunden. Ein solcher Wand-
ler ist beispielsweise in der US-Patentanmeldung 249 742
beschrieben. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung dient
der Wandler dazu, die Durchströmung der Nebenluftbohrung
10 in gewissen Betriebszuständen der Maschine, beispielsweise
während der Motorbremsung, bei welcher ein starker Unter-
druck in Einlaßkanal zwischen der Drosselklappe und dem
Einlaßventil herrscht, abzusperren oder zu drosseln.
- 15 Die zweite Ausführungsform ist für den Betrieb mit einem
(gestrichelt dargestellten) Einspritzventil 40 geeignet
und weist deshalb einen Durchlaß 42 zwischen dem Ein-
laßkanal an der Abströmseite der Drosselklappe und der
Nebenluftbohrung 18 auf. Dieser Durchlaß 42 ermöglicht
20 das Einströmen einer ausreichenden Luftmenge in den Ein-
laßkanal 44 für die Vermischung mit dem über das Ein-
spritzventil in diesen eingespritzten Brennstoff. Diese
Ausführungsform arbeitet in gleicher Weise wie die vor-
stehend beschriebene, mit dem Unterschied jedoch, daß
25 das Ventil 34 die dem Brennraum 30 über die Nebenluft-
bohrung 18 zuströmende Luftmenge steuert.

Bei Verwendung der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform
an einem Vergasermotor kann der Durchlaß 42 weggelassen
30 oder verschlossen werden.

Nummer: 3216820
 Int. Cl.³: F02D 9/02
 Anmeldetag: 5. Mai 1982
 Offenlegungstag: 2. Dezember 1982

P17 251
 PATENTANWÄLTE
 GRÜNECKE DR. KINKELDEY DR. STÖCKER
 DR. SCHUMANN - JAKOB - DR. BEZOLD - MEISTER
 HILGERS - DR. MEYER - PLATH

FIG. 1A

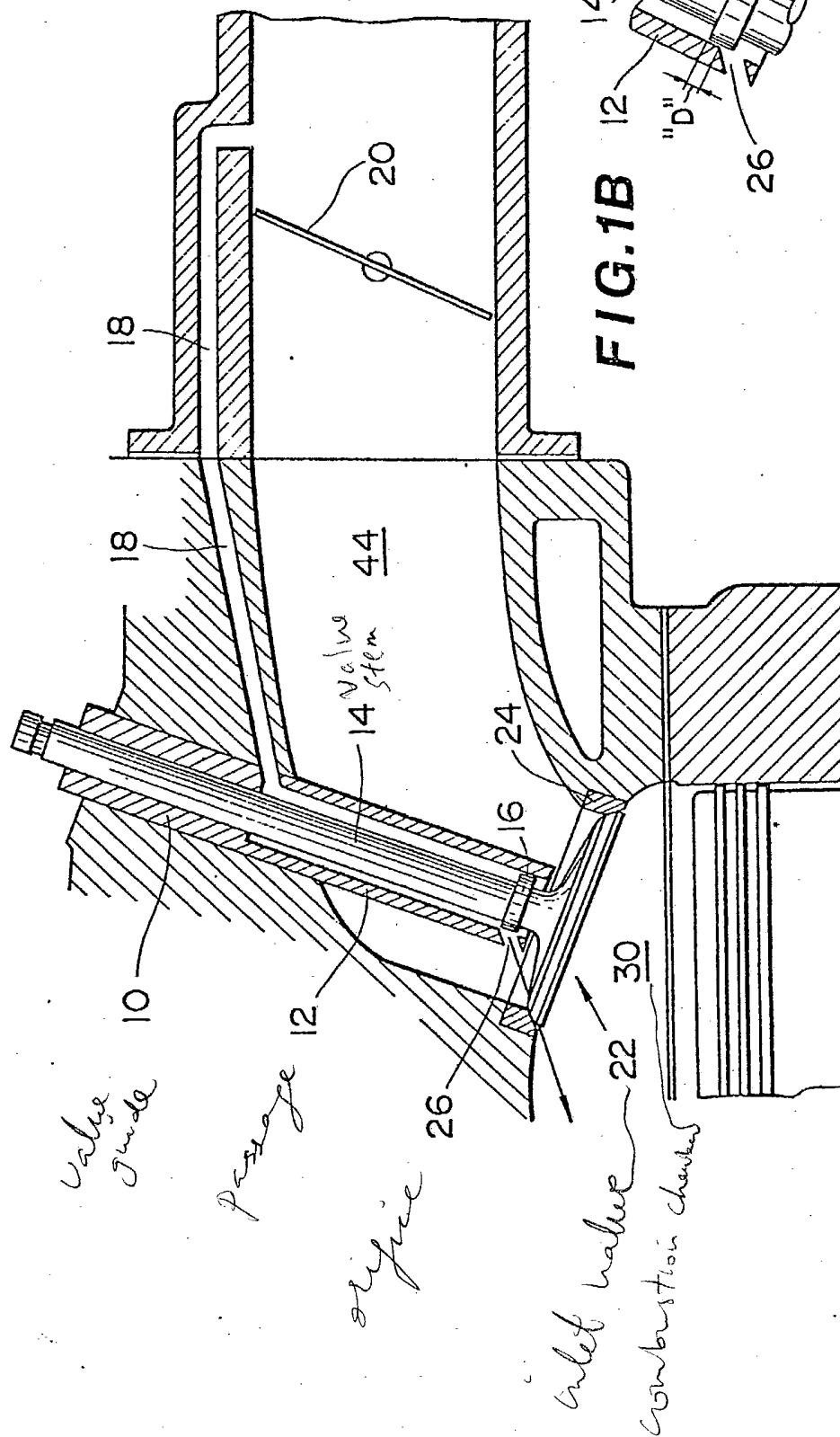
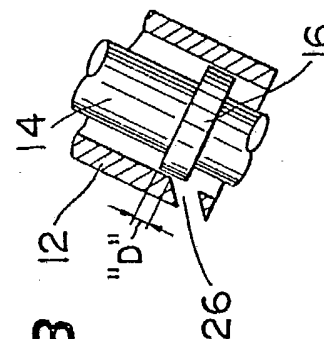


FIG. 1B



05-05-82

3216820

FIG.2

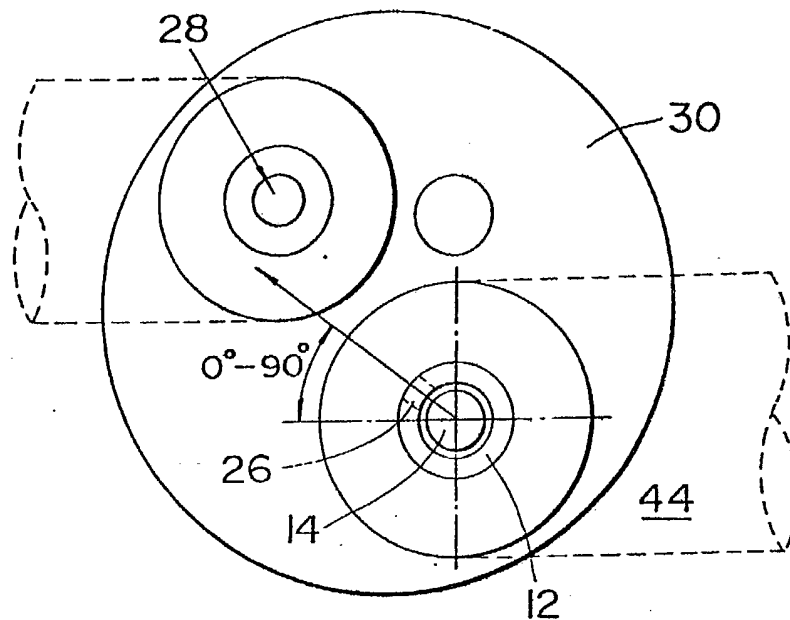


FIG.3

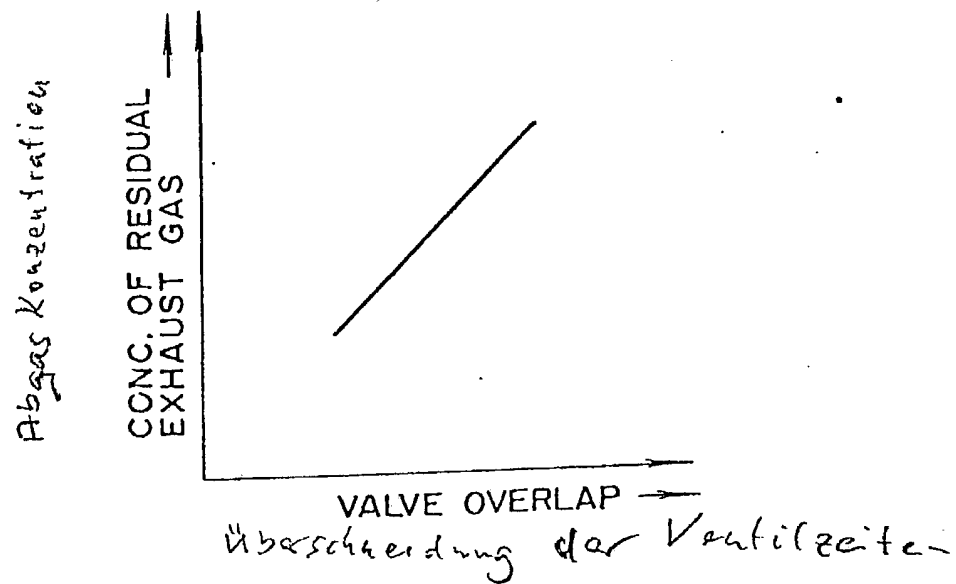


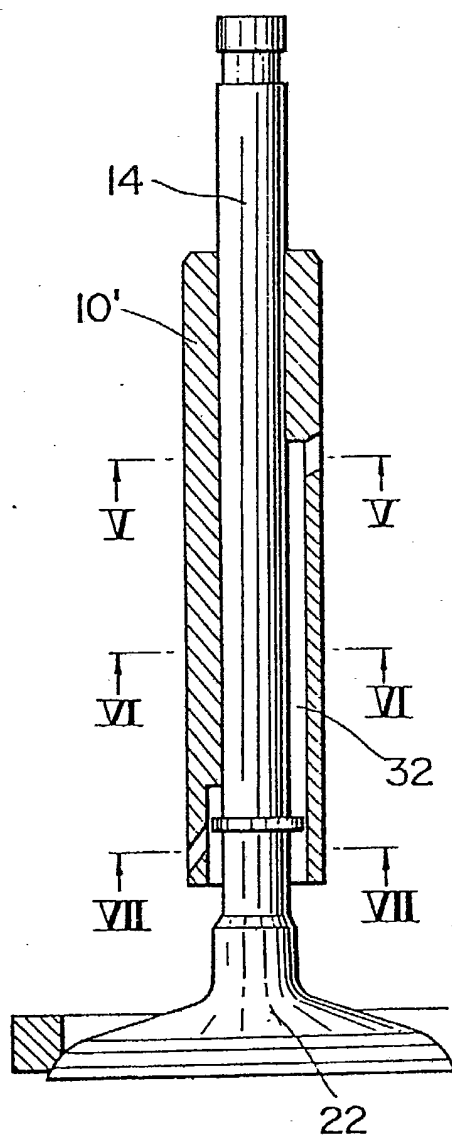
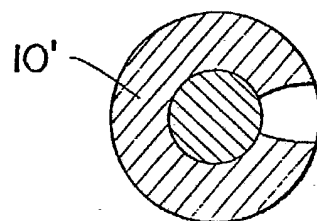
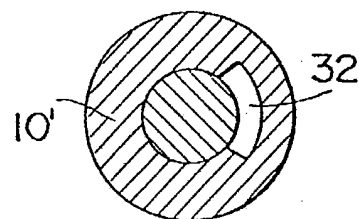
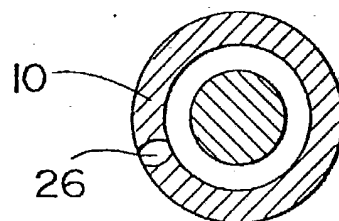
FIG. 4**FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7**

FIG. 8

3216820

-10-

FIG. 8

